

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Japanese Patent Application Laid-open No. HEI 7-228297 discloses a manual valve unit for trim tilt device wherein;

formation of a manual valve unit of a trim tilt device is such that the manual valve is disposed in flow passages through which the upper and lower chambers of a tilt cylinder and a tank are intercommunicated, and through manual operation of the manual valve, the upper or the lower chambers of the tilt cylinder is communicated with the tank. A relief valve is located in the tip position of the manual valve and in the flow passages through which the lower chamber of the tilt cylinder is communicated with the tank. Further, a filter is installed adjacently with the relief valve.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 2 8 2 9 7

(43) 公開日 平成 7 年 (1 9 9 5) 8 月 2 9 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B63H 20/08				
F15B 11/08	C	8512-3H		
21/04	D			
			B63H 21/26	B

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 1 3 頁)

(21) 出願番号	特願平 6 - 4 4 7 5 1
(22) 出願日	平成 6 年 (1 9 9 4) 2 月 2 1 日

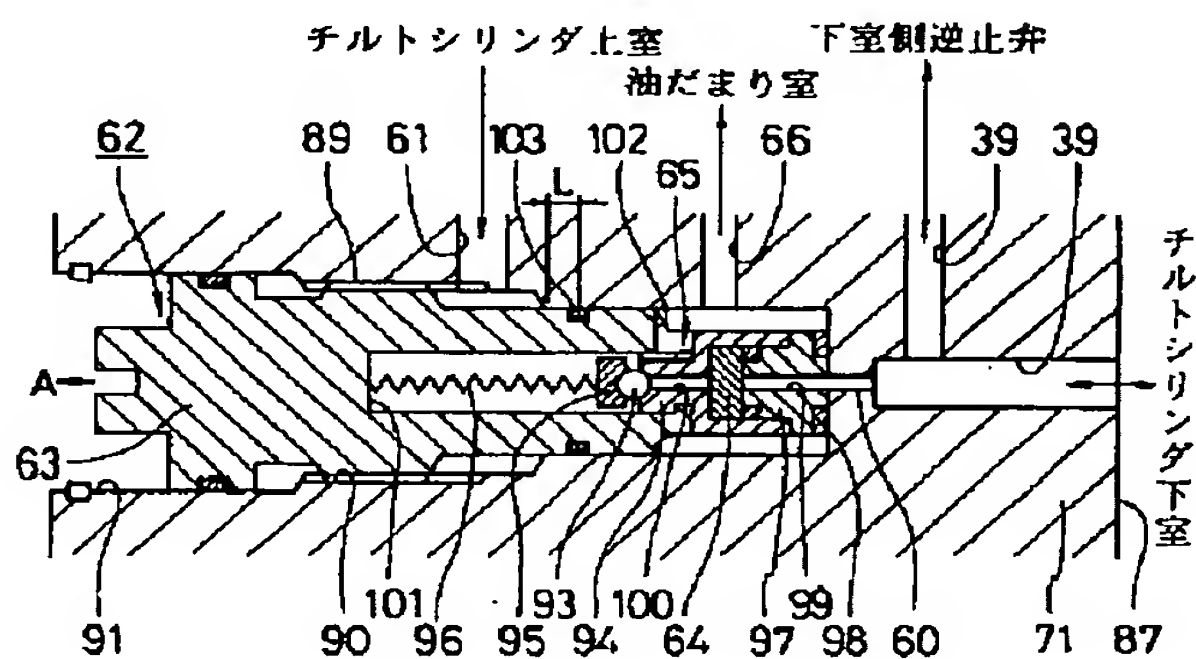
(71) 出願人	0 0 0 1 4 6 0 1 0
	株式会社ショーワ
	埼玉県行田市藤原町 1 丁目 1 4 番地 1
(72) 発明者	中村 保
	埼玉県行田市藤原町 1 丁目 1 4 番地 1 株
	式会社ショーワ埼玉本社工場内
(74) 代理人	弁理士 塩川 修治

(54) 【発明の名称】 トリム・チルト装置のマニュアルバルブユニット

(57) 【要約】

【目的】 作動油中の不純物を良好に除去できるとともに、フィルターを容易に交換できるようにすること。

【構成】 チルトシリンダの上室及び下室並びにタンクを連通する流路 3 9、6 0、6 1 及び 6 6 にマニュアルバルブ 6 2 が配設され、このマニュアルバルブを手動させることにより、チルトシリンダの上室または下室をタンクに連通可能とさせるトリム・チルト装置 1 7 のマニュアルバルブユニット 6 2 において、マニュアルバルブの先端位置で、チルトシリンダの下室及びタンクに連通する流路 3 9、6 0 及び 6 6 にリリーフバルブ 6 5 が設置され、このリリーフバルブに隣接してフィルタ 6 4 が設置されたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 チルトシリンダの上室及び下室並びにタンクを連通する流路にマニュアルバルブが配設され、このマニュアルバルブを手動させることにより、上記チルトシリンダの上室または下室を上記タンクに連通可能とさせるトリム・チルト装置のマニュアルバルブユニットにおいて、

上記マニュアルバルブの先端位置で、上記チルトシリンダの下室及び上記タンクに連通する流路にリリーフバルブが設置され、このリリーフバルブに隣接して濾過手段

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、船舶用推進機に適用されるトリム・チルト装置のマニュアルバルブユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、トリム・チルト装置におけるチルトシリンダの上室及び下室は、ポンプに択一に連結されるとともに、タンクにも択一に連結されている。従って、チルトアップ時には、ポンプからチルトシリンダ下室へ作動油が供給され、チルトシリンダ上室からの作動油がタンクへ戻されて、船外機がチルトアップ操作される。また、チルトダウン時には、ポンプからチルトシリンダの上室へ作動油が供給され、チルトシリンダ上室からの作動油がタンクへ戻されて、船外機がチルトダウン操作される。

【0003】 また、上述のトリム・チルト装置には、チルトシリンダの上室及び下室とタンクとを連結する流路にマニュアルバルブが配置されている。従って、このマニュアルバルブを手動操作することにより、チルトシリンダ上室及び下室がタンクに連通されて、ポンプの作動不良時にも、手動でチルトアップ及びチルトダウンを実施できるようにしている。

【0004】 一方、上記トリム・チルト装置には、チルトシリンダの下室とタンクとを連通する流路にリリーフバルブが設置されている。チルトアップ操作時に、チルトシリンダの下室に連通する流路の内圧が所定圧以上になったときに上記リリーフバルブが開弁して、上記流路及びチルトシリンダを過大な油圧から保護している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述のマニュアルバルブ及びリリーフバルブは、それぞれ流路の異なった位置に配置されており、関連性がない。また、流路に配設される濾過手段としてのフィルタも、上記マニュアルバルブやリリーフバルブとは別個に配置されている。このフィルタは、交換容易性が要求されるものであるため設置箇所に制約があり、フィルタの設置数が少ないと、作動油中の不純物を十分に濾過できない虞れがあ

る。

【0006】 この発明は、上述の事情を考慮してなされたものであり、作動流体中の不純物を良好に除去できるとともに、濾過手段を容易に交換できるトリム・チルト装置のマニュアルバルブユニットを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明は、チルトシリンダの上室及び下室並びにタンクを連通する流路にマニュアルバルブが配設され、このマニュアルバルブを手動させることにより、上記チルトシリンダの上室または下室を上記タンクに連通可能とさせるトリム・チルト装置のマニュアルバルブユニットにおいて、上記マニュアルバルブの先端位置で、上記チルトシリンダの下室及び上記タンクに連通する流路にリリーフバルブが設置され、このリリーフバルブに隣接して濾過手段が設置されたものである。

【0008】

【作用】 従って、この発明に係るトリム・チルト装置のマニュアルバルブユニットによれば、チルトアップ操作時にチルトシリンダの下室に連通する流路内の圧力が所定圧以上になると、リリーフバルブが開弁して、この流路内の作動油をタンクへ排出するが、リリーフバルブに隣接して濾過手段が設置されたので、タンクへ排出される度毎に、この濾過手段によって作動流体中の不純物（ゴミやバリ等）を良好に除去できる。

【0009】 また、マニュアルバルブは手動操作されるものであり、トリム・チルト装置において作業し易い箇所に設置されている。このマニュアルバルブの先端にリリーフバルブ及び濾過手段が配設されたので、マニュアルバルブを取外せば濾過手段をリリーフバルブとともに取り出すことができる。このため、濾過手段を容易に交換することができる。

【0010】

【実施例】 以下、この発明の実施例を、図面に基づいて説明する。図 1 はこの発明に係るトリム・チルト装置のマニュアルバルブユニットの一実施例が適用されたトリム・チルト装置を装備した船外機を示す側面図である。図 2 は、図 1 のトリム・チルト装置の管路図である。図 3 (A) は、図 1 のトリム・チルト装置を示す全体正面図であり、図 3 (B) は、図 3 (A) の IIIA 矢視図である。図 4 (A) は、図 3 (A) のシリンダハウジングを一部を切り欠いて示す正面図であり、図 4 (B) は、図 4 (A) の IVB 矢視図である。図 5 は、図 4 (B) の V 矢視図である。図 6 は、図 4 (A) の VI 矢視図である。図 7 は、図 4 (A) の VII-VII 線に沿う断面図である。図 8 は、図 4 (B) の VIII-VIII 線に沿う断面図である。図 9 は、図 4 (B) の IX-IX 線に沿う断面図である。図 10 は、図 4 (B) の X-X 線に沿う断面図である。図 11 は、図 4 (B) の XI-XI 線に沿う断面図であ

る。図 1 2 は、図 6 の XII-XII 線に沿う断面図である。図 1 3 は図 4 (B) の XIII-XIII 線に沿う断面図である。図 1 4 (A) は、図 3 (A) のポンプユニットを示す正面図であり、図 1 4 (B) は、図 1 4 (A) のポンプユニットの右側面図である。図 1 5 は、図 1 4 (A) の XV-XV 線に沿う矢視平面図である。図 1 6 は、図 1 5 の XVI-XVI 線に沿う断面図である。図 1 7 は、図 1 5 においてフィルタを除いた部分平面図である。図 1 8 は、図 1 7 のギヤポンプケースの裏面図である。図 1 9 は、図 1 8 の XIX-XIX 線に沿う断面図である。図 2 0 は、図 1 9 の XX-XX 線に添う断面図である。図 2 1 は、従来の開放弁の不適切な組付状態を示す断面図である。

【0011】図 1 に示すように、船舶用推進機としての船外機 1 0 は、プロペラ 1 1 及びエンジン 1 2 を備えた推進ユニット 1 3 が、スィベルブラケット 1 4 に水平方向揺動可能に軸支され、このスィベルブラケット 1 4 がクランプブラケット 1 5 に鉛直方向に傾動可能に軸支されたものである。クランプブラケット 1 5 が船体 1 6 を把持して、この船体 1 6 に固定されることにより、推進ユニット 1 3 は、船体 1 6 に対し水平方向に揺動可能とされ、鉛直方向に傾動可能とされる。この船外機 1 0 のプロペラ 1 1 がエンジン 1 2 により正逆方向に回転されて、船体 1 6 が前進或いは後進する。

【0012】上記船外機 1 0 のスィベルブラケット 1 4 とクランプブラケット 1 5 との間にトリム・チルト装置 1 7 が設置される。このトリム・チルト装置 1 7 のトリムシリンダ装置 1 8 及びチルトシリンダ装置 1 9 の伸縮により、船外機 1 0 の推進ユニット 1 3 をトリム作動或いはチルト作動させる。トリム作動は、船体 1 6 の航走中に、プロペラ 1 1 の推力に抗して推進ユニット 1 3 を傾動させ、船体 1 6 の航走姿勢を変化させるものである。また、チルト作動は、停船中或いは船体 1 6 の陸揚げ時等に、推進ユニット 1 3 をその自重に抗して傾動させて、推進ユニット 1 3 を水面上に上昇させるものである。

【0013】上記トリム・チルト装置 1 7 は、図 3 (A) 及び (B) に示すように、トリムシリンダ装置 1 8 及びチルトシリンダ装置 1 9 を構成するシリンダハウジング 2 0 に、作動流体給排部としてのポンプユニット 2 1 及びタンク 2 2 が、取付ボルト 2 3 により固着されたものとして組み立てられる。ポンプユニット 2 1 が作動流体としての作動油をトリムシリンダ装置 1 8 及びチルトシリンダ装置 1 9 へ供給し、タンク 2 2 がトリムシリンダ装置 1 8 及びチルトシリンダ装置 1 9 からの作動油を貯留する。

【0014】トリムシリンダ装置 1 8 は、2 つのトリムシリンダ 2 4 のそれぞれにピストン 2 5 が摺動自在に配設され、これらのトリムシリンダ 2 4 の開口部をシリンダキャップ 2 6 が閉塞し、ピストン 2 5 に連結したピストンロッド 2 7 がシリンダキャップ 2 6 を貫通して構成

される。また、チルトシリンダ装置 1 9 は、図 3 (A) 及び図 4 (A) に示すように、チルトシリンダ 2 8 にピストン 2 8 P (図 2) が摺動自在に配設され、このピストン 2 8 P に連結されたピストンロッド 2 9 が、シリンダキャップ 3 0 を貫通して構成される。このシリンダキャップ 3 0 も、チルトシリンダ 2 8 の開口部を閉塞する。尚、図 2 中の符号 2 8 Q はフリーピストンを示す。

【0015】図 3 (A) 及び (B) に示すシリンダハウジング 2 0 の枢支部 2 0 A に図示しない枢支ボルトが挿通されて、シリンダハウジング 2 0 がクランプブラケット 1 5 に支持される。また、チルトシリンダ装置 1 9 のピストンロッド 2 9 先端に軸支部 2 9 A が形成され、この軸支部 2 9 A が軸支ボルト (図示せず) を介してスィベルブラケット 1 4 に軸支される。更に、トリムシリンダ装置 1 8 のピストンロッド 2 7 先端が、スィベルブラケット 1 4 に当接可能とされる。

【0016】上記トリムシリンダ 2 4 及びチルトシリンダ 2 8 は、シリンダハウジング 2 0 に一体成形される。図 3 (B) に示すように、トリムシリンダ 2 4 の下室 2 4 A と、チルトシリンダ 2 8 の下室 2 8 A とが、水平方向投影上部分的に重複して形成される。また、シリンダハウジング 2 0 には、チルトシリンダ 2 8 の両側部にポンプユニット取付け面 3 1 (図 4 (B)) 及びタンク取付け面 3 2 (図 6) が形成される。これらのポンプユニット取付け面 3 1 にポンプユニット 2 1 が、タンク取付け面 3 2 にタンク 2 2 が、前述の様に取付けボルト 2 3 を用いて直接固着される。

【0017】図 3 (A) に示す様に、ポンプユニット 2 1 は、モータ 3 3 及びギヤポンプ 3 4 を備える。このギヤポンプ 3 4 は、図 2 に示す様に、ユニット第 1 下室側流路 3 5 を経て下室側開放弁 3 6 のメイン油室 3 7 に連通され、この下室側開放弁 3 6 の下室側逆止弁 3 8、ユニット第 2 下室側流路 3 9、シリンダ第 1 下室側流路 4 0 及びシリンダ第 2 下室側流路 4 1 を経て、トリムシリンダ 2 4 の下室 2 4 A 及びチルトシリンダ 2 8 の下室 2 8 A に連通される。さらに、ギヤポンプ 3 4 は、ユニット第 1 上室側流路 4 2 を経て上室側開放弁 4 3 のメイン油室 3 7 に連通され、この上室側開放弁 4 3 の上室側逆止弁 4 4、ユニット第 2 上室側流路 4 5、シリンダ第 1 上室側流路 4 6 及びシリンダ第 2 上室側流路 4 7 を経て、チルトシリンダ 2 8 の上室 2 8 B に連通される。トリムシリンダ 2 4 の上室 2 4 B は、第 1 タンク流路 4 8、第 2 タンク流路 4 9 及び第 3 タンク流路 5 0 を経て、前記タンク 2 2 に連通される。この第 3 タンク流路 5 0 にフィルタ 5 1 が配設されている。また、一方のトリムシリンダ 2 4 は、シリンダ第 1 油溜まり流路 5 2、シリンダ第 2 油溜まり流路 5 3 及びユニット第 1 油溜まり流路 5 3 A を経て、ポンプユニット 2 1 内に形成された油溜まり室 5 4 に連通される。

【0018】この油溜まり室 5 4 は、並列配置されたユ

ユニット第 2 油溜まり流路 5 5 及びユニット第 3 油溜まり流路 5 6 をそれぞれ経て、ギヤポンプ 3 4 に連通される。油溜まり室 5 4 とユニット第 2 油溜まり流路 5 5 及びユニット第 3 油溜まり流路 5 6 との連通部にフィルタ 5 7 が配設される。また、ユニット第 2 油溜まり流路 5 5 とユニット第 3 油溜まり流路 5 6 とのそれぞれに、油溜まり室 5 4 からギヤポンプ 3 4 への作動時の流れのみを許容するチェックバルブ 5 8 が配設される。さらに、ユニット第 3 油溜まり流路 5 6 には、フィルタ 5 7 とチェックバルブ 5 8 との間にオリフィス 5 9 が配設される。また、油溜まり室 5 4 とユニット第 1 上室側流路 4 2 とは、流路 4 2 A を介して連通し、流路 4 2 A にはポンプの吐出圧が所定圧以上になると開弁するリリーフバルブ 4 2 B が設けられている。

【0019】上記ユニット第 2 下室側流路 3 9 には第 1 連通路 6 0 が分岐され、また、ユニット第 2 上室側流路 4 5 に第 2 連通路 6 1 が分岐される。これらの第 1 連通路 6 0 及び第 2 連通路 6 1 が、マニュアルバルブユニット 6 2 のマニュアルバルブ 6 3 により連通可能とされる。このマニュアルバルブ 6 3 は、ユニット第 4 油溜まり流路 6 6 (後述) を介して油溜まり室 5 4 に連通される。マニュアルバルブ 6 3 を手動で開操作させることにより、チルトシリンダ 2 8 の上室 2 8 B が油溜まり室 5 4 に、チルトシリンダ 2 8 の下室 2 8 A 及びトリムシリンダ 2 4 の下室 2 4 A が油溜まり室 5 4 にそれぞれ連通される。この連通により、ギヤポンプ 3 4 が故障等で運転不能となった時、手動で船外機 1 0 の推進ユニット 1 3 をチルトアップ或いはチルトダウン可能とする。

【0020】更に、第 1 連通路 6 0 に、濾過手段としてのフィルタ 6 4 及びリリーフバルブ 6 5 がそれぞれ接続され、このリリーフバルブ 6 5 がユニット第 4 溜まり流路 6 6 を介して油溜まり室 5 4 に連通される。リリーフバルブ 6 5 は、チルトアップが完了しても未だギヤポンプ 3 4 が回転中で、チルトシリンダ 2 8 の下室 2 8 A、並びにこれらに至る流路 4 0、4 1 及び 3 9 内の圧力が所定圧以上になった時に開弁して、作動油を油溜まり室 5 4 へ逃がし、流路系を保護する。

【0021】下室側開放弁 3 6 は、下室側逆止弁 3 8、下室側作動弁 6 7、メイン油室 3 7 及びサブ油室 6 8 を有して構成される。また、上室側開放弁 4 3 は、上室側逆止弁 4 4、上室側作動弁 6 9、メイン油室 3 7 及びサブ油室 6 8 を有して構成される。そして、これら下室側開放弁 3 6 及び上室側開放弁 4 3 の両サブ油室 6 8 が、開放弁連通路 7 0 によって連通されている。また、下室側作動弁 6 7 は、下室側開放弁 3 6 のサブ油室 3 8 内の圧力上昇により下室側逆止弁 3 8 を押圧して開放可能とし、上室側作動弁 6 9 も、上室側開放弁 4 3 のサブ油室 6 8 内の圧力上昇により上室側逆止弁 4 4 を押圧して開弁可能とする。

【0022】例えば、ユニット第 1 下室側流路 3 5 から

下室側開放弁 3 6 のメイン油室 3 7 へ作動油が流入すると、この作動油は、下室側逆止弁 3 8 を開弁させてユニット第 2 下室側流路 3 9 へ流れると共に、下室側作動弁 6 7 も開作動させて、開放弁連通路 7 0 を介し上室側開放弁 4 3 のサブ油室 6 8 内へ流動する。この時、上室側作動弁 6 9 は閉弁状態にあるので、上室側開放弁 4 3 のサブ油室 6 8 内は圧力が上昇して、上室側作動弁 6 9 が上室側逆止弁 4 4 を開弁させる。ユニット第 1 上室側流路 4 2 から上室側開放弁 4 3 のメイン油室 3 7 へ作動油が流入した時も、この作動油は上室側逆止弁 4 4 を開弁させると共に、上室側作動弁 6 9 及び下室側作動弁 6 7 の作用で、下室側開放弁 3 6 の下室側逆止弁 3 8 を開弁させる。

【0023】次に、図 2 を参照して、トリム・チルト装置 1 7 による船外機 1 0 のチルト作動、トリム作動等を説明する。

【0024】まず、チルトアップ操作は、モータ 3 3 によってギヤポンプ 3 4 を正転させることにより実施される。つまり、ギヤポンプ 3 4 は、実線矢印に示す様にユニット第 2 油溜まり流路 5 5 から作動油を吸い込み、ユニット第 1 下室側流路 3 5 を経て下室側開放弁 3 6 のメイン油室 3 7 へ作動油を圧送する。この作動油の大部分は下室側逆止弁 3 8 を開弁させて、ユニット第 2 下室側流路 3 9、シリンダ第 1 下室側流路 4 0 及びシリンダ第 2 下室側流路 4 1 を経、チルトシリンダ 2 8 の下室 2 8 A 及びトリムシリンダ 2 4 の下室 2 4 A へ流入する。一方、下室側開放弁 3 6 のメイン油室 3 7 へ至った作動油の一部は、下室側作動弁 6 7 を開弁させ、下室側開放弁 3 6 のサブ油室 6 8 及び開放弁連通路 7 0 を経て上室側開放弁 4 3 のサブ油室 6 8 へ至り、上室側作動弁 6 9 を介して上室側逆止弁 4 4 を開弁させる。これにより、チルトシリンダ 2 8 の上室 2 8 B がシリンダ第 2 上室側流路 4 7、シリンダ第 1 上室側流路 4 6、ユニット第 2 上室側流路 4 5 及びユニット第 1 上室側流路 4 2 を経てギヤポンプ 3 4 の吸い込み側に連通する。これらの結果、チルトシリンダ装置 1 9 のピストンロッド 2 9 が進出 (図 2 における右側へ移動) して、船外機 1 0 の推進ユニット 1 3 をチルトアップさせる。

【0025】次に、チルトダウン操作は、モータ 3 3 によってギヤポンプ 3 4 を逆転させることにより実施される。つまり、ギヤポンプ 3 4 は、破線矢に示す様に、ユニット第 3 油溜まり流路 5 6 から作動油を吸い込み、ユニット第 1 上室側流路 4 2 を経て上室側開放弁 4 3 のメイン油室 3 7 へ作動油を圧送する。この作動油の大部分は上室側逆止弁 4 4 を開弁させて、ユニット第 2 上室側流路 4 5、シリンダ第 1 上室側流路 4 6 及びシリンダ第 2 上室側流路 4 7 を経てチルトシリンダ 2 8 の上室 2 8 B へ流入する。一方、上室側開放弁 4 3 のメイン油室 3 7 に至った作動油の一部は、上室側作動弁 6 9 を開弁させ、上室側開放弁 4 3 のサブ油室 6 8 及び開方弁連通路

10

20

30

40

50

70を経て下室側開放弁36のサブ油室68へ至り、下室側作動弁67を介して下室側逆止弁38を開弁させる。これにより、チルトシリンダ28の下室28Aがシリンダ第2下室側流路41、シリンダ第1下室側流路40及びユニット第2下室側流路39を介して、ギヤポンプ34の吸い込み側に連通する。これらの結果、チルトシリンダ装置19のピストンロッド29がチルトシリンダ28内に収納(図2における左側へ移動)して、船外機10の推進ユニット13をチルトダウンさせる。

【0026】このチルトダウン時には、ギヤポンプ34の吸い込み側へ戻されるチルトシリンダ28の下室28A内の作動油は、その上室28B内へのピストンロッド29の侵入分だけこの上室28B内の作動油よりも多いので、その分だけ、ギヤポンプ34から吐出された作動油は、リリーフバルブ42Bを開弁して油溜まり室54内へ戻される。

【0027】次に、トリムアップ操作は、チルトアップ操作と同様に、ギヤポンプ34を正転させることにより実施される。つまり、作動油は、下室側開放弁36の下室側逆止弁38からユニット第2下室側流路39、シリンダ第1下室側流路40及びシリンダ第2下室側流路41を経てトリムシリンダ24の下室24A及びチルトシリンダ28の下室28Aへ供給される。この時、トリムシリンダ24の上室24Bは、第1タンク流路48、第2タンク流路49及び第3タンク流路50を経てタンク22に連通されているので、トリムシリンダ装置18のピストンロッド27及びチルトシリンダ装置19のピストンロッド29が進出して、船外機10の推進ユニット13がトリムアップされる。

【0028】また、トリムダウン操作は、チルトダウン操作と同様に、ギヤポンプ34を逆転させることにより実施される。つまり、作動油は、上室側開放弁43の上室側作動弁69及び下室側開放弁36の下室側作動弁67を作動させて、下室側逆止弁38を開操作させる。これにより、トリムシリンダ24の下室24Aがシリンダ第2下室側流路41、シリンダ第1下室側流路40及びユニット第2下室側流路39を介してギヤポンプ34の吸い込み側に連通され、トリムシリンダ装置18のピストンロッド27は、船外機10の推進ユニット13の重量に押されてトリムシリンダ24内に収納され、トリムダウンされる。この時、トリムシリンダ24の上室24B内が負圧になって、タンク22内の作動油が上記上室24B内へ導入される。

【0029】最後に、上記チルトアップ操作後、船外機10の推進ユニット13をチルトアップ状態で機械的にロックした時、腐食防止等のためにトリムシリンダ装置18のピストンロッド27をトリムシリンダ24内に収納させる必要がある。このトリムシリンダ装置18のピストンロッド保護操作は、ギヤポンプ34を逆転させ、上室側開放弁43の上室側作動弁69及び下室側開放弁

36の下室側作動弁67の作動で下室側逆止弁38を開作動させて、トリムシリンダ24の下室24Aをギヤポンプ34の吸い込み側に連通させることにより、上述のトリムダウン操作と同様に、トリムシリンダ18のピストンロッド27がトリムシリンダ24内に収納される。この時、前記オリフィス59の作用で、油溜まり室54からギヤポンプ34へ流れる作動油量が制限され、トリムシリンダ24の下室24Aからギヤポンプ34への作動油の吸い込みが確実化される。

【0030】さて、図3に示すポンプユニット21は、図14(A)及び(B)に示すように、マニホールド71にモータ33をボルト固定し、このマニホールド71に固着されたギヤポンプケース72(図17)との間にギヤポンプ34が収容されたものである(図16、図18、図19)。ギヤポンプ34は、ジョイント73を介してモータ33のシャフト33Aに連結される。また、モータ33、マニホールド71及びギヤポンプケース72に囲まれて、上記油溜まり室54(図19)が構成される。ギヤポンプケース72の上面及び下面に貫通してユニット第2油溜まり流路55及びユニット第3油溜まり流路56が形成されるとともに、ギヤポンプケース72の上面にフィルタ57が被冠される。従って、油溜まり室54内の作動油がフィルタ57に濾過されて、ユニット第2油溜まり流路55及びユニット第3油溜まり流路56内へ流出入可能とされる。

【0031】更に、マニホールド71及びギヤポンプケース72間に、図16及び図19に示すように、下室側開放弁36及び上室側開放弁43が収容される。下室側開放弁36の下室側逆止弁38及び上室側開放弁43の上室側逆止弁44が、マニホールド71に形成された逆止弁凹部74に収納される。また、下室側開放弁36の下室側作動弁67及び上室側開放弁43の上室側作動弁69が、ギヤポンプケース72に形成された作動弁凹部75内に収納される。

【0032】下室側逆止弁38及び上室側逆止弁44のそれぞれは、ほぼ有蓋円筒形状のバルブケース76にバルブ本体77が摺動自在に配設され、このバルブ本体77の弁部78がバルブポート79を開閉可能とする。バルブポート79は、バルブケース76の天部76Aに形成されている。また、バルブケース76内には、付勢力としてのバルブスプリング80が配設される。このバルブスプリング80の一端がバルブ本体77に、他端が受け部材としてのバルブ受け81に支持されて、バルブスプリング80がバルブ本体77に、バルブポート79開方向の付勢力を付与する。

【0033】上記スプリング受け81は、バルブケース76の図16及び図19における下端部に圧入固定される。従って、このスプリング受け81を用いて、バルブケース76内にバルブ本体77及びバルブスプリング80を収納保持して組立体とした後、この組立体がマニホ

ールド 7 1 の逆止弁凹部 7 4 内に嵌挿される。上記バルブ本体 7 7 の弁部 7 8 の周囲にはシール材 8 2 が装着される。このシール材 8 2 によって、弁部 7 8 によるバルブポート 7 9 の閉時に、これら弁部 7 8 とバルブポート 7 9 間が液密化される。

【 0 0 3 4 】上記下室側作動弁 6 7 及び上室側作動弁 6 9 のそれぞれは、上部が開口されたスプール 8 3 内に作動弁ボール 8 4 が内蔵され、スプール 8 3 が作動弁凹部 7 5 内を摺動自在に配設して構成される。スプール 8 3 の下部にはスプール流路 8 5 が穿設され、このスプール流路 8 5 を上記作動弁ボール 8 4 が閉止可能とする。更に、スプール流路 8 5 の下端部は、下室側逆止弁 3 8、上室側逆止弁 4 4 におけるバルブ本体 7 7 の弁部 7 8 により閉止可能とされる。従って、スプール流路 8 5 は、作動弁ボール 8 2 及び上記弁部 7 8 により閉止可能に構成される。

【 0 0 3 5 】下室側逆止弁 3 8、上室側逆止弁 4 4 のバルブケース 7 6 における天部 7 6 A と、下室側作動弁 6 7、上室側作動弁 6 9 のスプール 8 3 とに囲まれて、下室側開放弁 3 6、上室側開放弁 4 3 のメイン油室 3 7 が構成される。バルブケース 7 6 には通孔 8 6 が形成され、この通孔 8 6 を介して、下室側開放弁 3 6 のメイン油室 3 7 がユニット第 1 下室側流路 3 5 に、上室側開放弁 4 3 のメイン油室 3 7 がユニット第 1 上室側流路 4 2 にそれぞれ連通され、ギヤポンプ 3 4 からそれぞれのメイン油室 3 7 内へ作動油が供給可能とされる。

【 0 0 3 6 】また、下室側作動弁 6 7、上室側作動弁 6 9 のスプール 8 3 と作動弁凹部 7 5 とに囲まれて下室側開放弁 3 6、上室側開放弁 4 3 のサブ油室 6 8 が構成される。作動弁ボール 8 4 は、このサブ油室 6 8 に内蔵される。更に、ギヤポンプケース 7 2 に、2 つの作動弁凹部 7 5 を連通する開放弁連通路 7 0 (図 1 6) が形成される。この開放弁連通路 7 0 を介して、下室側開放弁 3 6 のサブ油室 8 3 と上室側開放弁 4 3 のサブ油室 8 3 とが連通される。

【 0 0 3 7 】従って、ギヤポンプ 3 4 からユニット第 1 下室側流路 3 5 へ作動油が流れるときには、この作動油は、図 1 9 の実線に示すように、通孔 8 6 を経て下室側開放弁 3 6 のメイン油室 3 7 へ至り、その大部分が下室側逆止弁 3 8 を開作動してバルブポート 7 9 からユニット第 2 下室側流路 3 9 へ流れる。と同時に、メイン油室 3 7 に至った作動油の一部は、下室側作動弁 6 7 のスプール流路 8 5 を経てサブ油室 6 8 内へ至り、開放弁連通路 7 0 を経て上室側開放弁 4 3 のサブ油室 6 8 内へ至り、上室側作動弁 6 9 のスプール 8 3 を押圧する。すると、このスプール 8 3 が上室側逆止弁 4 4 のバルブ本体 7 7 を押圧して、上室側逆止弁 4 4 を開作動させ、この上室側逆止弁 4 4 のバルブポート 7 9 を開状態にして、ユニット第 2 上室側流路 4 5 とユニット第 1 上室側流路 4 2 (つまりギヤポンプ 3 4 の吸込側流路) とが連通状

態となる。

【 0 0 3 8 】逆に、ギヤポンプ 3 4 からユニット第 1 上室側流路 4 2 へ作動油が流れるときには、図 1 9 の破線に示すように、上室側開放弁 4 3 のメイン油室 3 7 へ至った作動油が下室側逆止弁 3 8 を開作動させて、その大部分がバルブポート 7 9 を介しユニット第 2 上室側流路 4 5 へ流れるとともに、その一部が上室側作動弁 6 9 のスプール流路 8 5 から上室側開放弁 4 3 のサブ油室 6 8 へ至る。このサブ油室 6 8 に至った作動油は、開放弁連通路 7 0 を経て下室側開放弁 3 6 のサブ油室 6 8 へ至り、下室側作動弁 6 7 のスプール 8 3 を押圧する。すると、このスプール 8 3 が下室側逆止弁 3 8 のバルブ本体 7 7 を押し下げて下室側逆止弁 3 8 を開状態とし、ユニット第 2 下室側流路 3 9 とユニット第 1 下室側流路 3 5 (つまりギヤポンプ 3 4 の吸込側流路) とを連通状態とする。

【 0 0 3 9 】ところで、ポンプユニット 2 1 のマニホールド 7 1 に形成されたユニット第 2 下室側流路 3 9、ユニット第 2 上室側流路 4 5 は、図 1 4 (B) に示す接合面 8 7 にそれぞれ開口される。また、ポンプユニット 2 1 の油溜まり室 5 4 に連通したユニット第 1 油溜まり流路 5 3 A (図 1 9) も、上記接合面 4 7 に開口される。この接合面 4 7 を接合するシリンダハウジング 2 0 のポンプユニット取付面 3 1 (図 4 (B)) には、上記マニホールド 7 1 におけるユニット第 2 下室側流路 3 9 に直接連通するシリンダ第 1 下室側流路 4 0 が、マニホールド 7 1 のユニット第 2 上室側流路 4 5 に直接連通するシリンダ第 1 上室側流路 4 6 が、マニホールド 7 1 のユニット第 1 油溜まり流路 5 3 A に直接連通するシリンダ第 2 油溜まり流路 5 3 がそれぞれ開口されている。

【 0 0 4 0 】先ず、上記シリンダ第 1 下室側流路 4 0 は、図 4 (A)、図 7 及び図 8 並びに図 9 及び図 1 0 に示すように、チルトシリンダ 2 8 の長手方向に沿って内部流路として穿設され、チルトシリンダ 2 8 の下室 2 8 A 側でシリンダ第 2 下室側流路 4 1 に連通される。このシリンダ第 2 下室側流路 4 1 は、シリンダ第 1 下室側流路 4 0 に対し直交した内部流路として穿設され、前述の如く、チルトシリンダ 2 8 とトリムシリンダ 2 4 との水平方向投影上重複した箇所に形成される (図 3 (B))。更に、このシリンダ第 2 下室側流路 4 1 は、一直線状に延長して、図 3 (B) 及び図 7 に示すように、チルトシリンダ 2 8 の下室 2 8 A とトリムシリンダ 2 4 の下室 2 4 A とに連通する。従って、これらの両下室 2 8 A 及び 2 4 A は、シリンダ第 2 下室流路 4 1 により連通される。

【 0 0 4 1 】また、上記シリンダ第 1 上室側流路 4 6 は、図 4 (A) 及び図 1 1 に示すように、チルトシリンダ 2 8 の上室 2 8 B 側へ延び、シリンダ第 2 上室側流路 4 7 を介してチルトシリンダ 2 8 の上室 2 8 B に連通される。これらのシリンダ第 1 上室側流路 4 6 及びシリン

ダ第2上室側流路47も、内部流路としてシリンダハウジング20に穿設される。このシリンダ第1上室側流路46のポンプユニット取付面31近傍に、絞り部としてのオリフィス88が内設されている。

【0042】このオリフィス88によって、チルトダウン操作時に、図2に示すギヤポンプ34からユニット第2上室側流路45及びシリンダ第1上室側流路46等を経てチルトシリンダ28の上室28Bへ流れる作動油が制限され、上室側開放弁43のメイン油室37内へ所定量の作動油が流れて、このメイン油室37内が常に適切な圧力に維持される。これにより、上室側開放弁43及び下室側開放弁36のサブ油室68並びに下室側作動弁67の作用で、下室側逆止弁38の開弁状態が常に維持され、チルトシリンダ28の下室28Aがギヤポンプ34の吸込側流路（ユニット第1下室側流路35）に常に連通状態に構成される。

【0043】また、前記シリンダ第2油溜まり流路53は、図10及び図13に示すように、シリンダハウジング20におけるチルトシリンダ28の上室28B側に、シリンダ第1上室側流路46と並行して穿設される。このシリンダ第2油溜まり流路53は、シリンダ第1油溜まり流路52を介して、一方のトリムシリンダ24の上室24Bに連通される。このシリンダ第1油溜まり流路52も、シリンダ第2油溜まり流路53と同様に、シリンダハウジング20に内部流路として穿設される。2つのトリムシリンダ24の上室24Bが、後述のように第1タンク流路48（図9）に連通されているので、シリンダ第2油溜まり流路53及びシリンダ第1油溜まり流路52により、両トリムシリンダ24の上室24Bは、ユニット第1油溜まり流路53Aを介してポンプユニット21の油溜まり室54に連通される。

【0044】図6に示すように、シリンダハウジング20のタンク取付面32に第3タンク流路50が開口され、この第3タンク流路50がタンク22に直接連通される。シリンダハウジング20には、図9に示すように、2つのトリムシリンダ24の上室24Bを連通する第1タンク流路48が穿設される。また、シリンダ第1油溜まり流路52が連通していない他のトリムシリンダ24の上室24Bには、図10に示すように第2タンク流路49が連通され、この第2タンク流路49に図12に示す第3タンク流路50が連通される。この第3タンク流路50は、シリンダハウジング20において、チルトシリンダ28の上室28B側に穿設され、第1タンク流路48及び第2タンク流路49とともに、内部流路として構成される。従って、これらの第1、第2及び第3タンク流路48、49及び50により、両トリムシリンダ24の上室24Bがタンク22に連通される。更に、フィルタ51は、第3タンク流路50においてタンク取付面32の近傍に配設される（図12）。尚、図10、図11、図12及び図13における符号92は盲栓を示

す。

【0045】図19及び図20に示すように、前記ポンプユニット21のマニホールド71には、ユニット第2下室側流路39に連通する第1連通路60、ユニット第2上室側流路45に連通する第2連通路61、及びユニット第1上室側流路42と油溜まり室54を連通する流路42Aが穿設され、流路42Aにリリーフバルブ90が設けられる。第1連通路60及び第2連通路61並びにユニット第4油溜まり流路66が交差する位置にマニュアルバルブユニット62が設置される。ここで、ユニット第4油溜まり流路66は、図15、図17及び図18に示すように、ユニット第2油溜まり流路55及びユニット第3油溜まり流路56と同様に、ギヤポンプケース72の上面から下面を貫通して穿設され、その開口がフィルタ57に覆われる。

【0046】マニュアルバルブユニット62は、図20に示すように、マニュアルバルブ63、このマニュアルバルブ63の先端に設置されたリリーフバルブ65及びフィルタ64を有して構成される。マニュアルバルブ63は略円柱形状であり、外周に雄ねじ89が刻設され、マニホールド71の雌ねじ90に螺合される。この雌ねじ90は、マニホールド71に形成されたマニュアルバルブ凹部91の内周面に刻設される。マニホールド71には、マニュアルバルブ91の最も外側に第2連通路61が、その内側にユニット第4油溜まり流路66が、最も内側に第1連通路60がそれぞれ穿設される。後述の如く、マニュアルバルブ63の雄ねじ89とマニホールド71の雌ねじ90との螺合を最も弛めることにより、マニュアルバルブ63が図20の矢印A方向に移動して、第2連通路61とユニット第4油溜まり流路66とが連通可能とされる。

【0047】リリーフバルブ65はリリーフボール93、バルブシート94、スプリングシート95及びスプリング96を有して構成される。バルブシート94がフィルタベース97に被着され、このバルブシート94とフィルタベース97との間に上記フィルタ64が介装される。フィルタベース97は、シール98を介してマニュアルバルブ凹部91の底面に当接可能とされ、このフィルタベース97に、第1連通路60に連通するベース流路99が穿設される。従って、このベース流路99を経て、第1連通路60内の作動油がフィルタ64に導かれ、濾過される。

【0048】上記バルブシート94にも、フィルタ64を介してベース流路99に連通可能なシート流路100が穿設され、このシート流路100の開口部にリリーフボール93が配置される。スプリング96は、マニュアルバルブ63の先端側に形成されたスプリング収納孔101内に配置され、スプリングシート95を介してリリーフボール93に付勢力を付与する。この付勢力により、リリーフボール93がシート流路100の流路を閉

止可能とする。

【0049】マニュアルバルブ63の雄ねじ89をマニホールド71の雌ねじ90に対し若干弛めて、マニュアルバルブ63を図12の矢印A方向に移動させることにより、上記スプリング96の付勢力が弱められる。これにより、ユニット第2下室側流路39に連通したチルトシリンダ28の下室28Aが所定圧力以上となったときに、リリーフボール93がシート流路100を連通状態とし、リリーフバルブ65が開弁する。これにより、第1連通路60が第1流路99、フィルタ64及びシート流路100を介し、マニュアルバルブ63の先端に形成された切欠溝102を介してユニット第4油溜まり流路66に連通する。これにより、ユニット第2下室側流路39を介してチルトシリンダ28の下室28Aが油溜まり室54に連通され、チルトシリンダ28等が油圧から保護される。

【0050】尚、マニュアルバルブ63の雄ねじ89をマニホールド71の雌ねじ90に対し最も弛めて、マニュアルバルブ63に嵌装されたリング103が、更に図20の距離Lだけ矢印A方向に移動したときに、前述の如く、第2連通路61がユニット第4油溜まり流路66に連通する。このときには、リリーフバルブ65のスプリング96の付勢力が最小となるので、第1連通路60とユニット第4油溜まり流路66も連通状態となる。故に、マニュアルバルブ63の雄ねじ89を最も弛めることにより、チルトシリンダ28の下室28A及び上室28Bが油溜まり室54に連通状態となり、チルトシリンダ装置19のマニュアル操作が可能となる。

【0051】上記実施例によれば、チルトシリンダ28の下室28A及びトリムシリンダ24の下室24Aがシリンダハウジング20に形成されたシリンダ第1下室側流路40（図4（A））及びシリンダ第2下室側流路41によってポンプユニット21のギヤポンプ34に接続され、また、チルトシリンダ28の上室28Bがシリンダハウジング20に形成されたシリンダ第1上室側流路46及びシリンダ第2上室側流路47によってポンプユニット21のギヤポンプ34に接続され、更に、トリムシリンダ24の上室24Bがシリンダハウジング20に形成された第1タンク流路48（図9）、第2タンク流路49（図12）及び第3タンク流路50によってタンク22に接続され、また、トリムシリンダ24（図10）の上室24Bがシリンダハウジング20に形成されたシリンダ第1油溜まり流路52及びシリンダ第2油溜まり流路53によって、シリンダハウジング21の油溜まり室54に接続されたことから、チルトシリンダ28及びトリムシリンダ24とポンプユニット21及びタンク22との間で外部露出配管をなくすることができる。このため、コストを低減できるとともに、トリム・チルト装置17の組立性や流路の耐食性も向上させることができる。更に、外部露出配管の裂傷や、操作中の配管の離

脱も確実に防止できる。

【0052】また、チルトシリンダ28（図3（B））の下室28Aとトリムシリンダ24の下室24Aとが一直線状のシリンダ第2下室側流路41により連通されているので、これらの両下室28A及び24Aを最短距離で連通でき、管路抵抗を低減できる。然も、これらの下室28A及び24Aを連通する流路の加工も容易にできる。

【0053】更に、図2に示すギヤポンプ34から上室側開放弁43の上室側逆止弁44を介してチルトシリンダ28の上室28Bへ作動油を供給するチルトダウン操作時に、船外機10の重量によって、チルトシリンダ28の上室28Bにおける圧力が低下しても、このチルトシリンダ28の上室28Bと上室側開放弁43との間にオリフィス88（図11、図2）が設置されたことから、ギヤポンプ34から上室側開放弁43までの作動油の圧力を常に適正に維持できる。このため、上室側開放弁43の作動弁69から下室側開放弁36の作動弁67へ作動油の圧力が適正に作用して、この下室側開放弁36の作動弁67が下室側逆止弁38を常に開弁保持できる。よって、チルトシリンダ28の下室28Bからシリンダ第2下室側流路41、シリンダ第1下室側流路40及びユニット第2下室側流路39並びに下室側逆止弁38を経てギヤポンプ34の吸込側流路（ユニット第1下室側流路35）へ常時作動油が流れるので、チルトシリンダ装置19のピストンロッド29をチルトシリンダ28内へ滞りなく収納できる。このため、チルトシリンダ装置19のジャーク現象の発生を防止でき、円滑なチルトダウンを実現できる。この効果は、特に重量の大きなシリンダ10に適用されたトリム・チルト装置17において有益である。

【0054】また、下室側開放弁36の下室側逆止弁38及び上室側開放弁43の上室側逆止弁44におけるバルブ本体77（図19）に付勢力を付与するバルブスプリング80の端部がスプリング受け81を用いてバルブケース76に固定支持されたので、このスプリング受け81によって、バルブケース76、バルブ本体77及びバルブスプリング80を有してなる下室側逆止弁38、上室側逆止弁44を1つの組立体として一体構成できる。このため、これらの下室側逆止弁38、上室側逆止弁44をポンプユニット21のマニホールド71に形成された逆止弁凹部74に容易に取付けることができ、下室側逆止弁38、上室側逆止弁44の取付性を向上させることができる。

【0055】また、これらの下室側逆止弁38、上室側逆止弁44の取付時にはスプリング受け81によって、バルブケース76の適切な位置にバルブスプリング80が保持されているので、下室側逆止弁38、上室側逆止弁44が誤作動を生ずることがなく、下室側逆止弁38、上室側逆止弁44の信頼性を向上させることができ

る。

【0056】更に、下室側開放弁36の下室側作動弁67及び上室側開放弁43の上室側作動弁69がギヤポンプケース72の作動弁凹部75に収納され、このギヤポンプケース72が比較的大型なことから、下室側作動弁67及び上室側作動弁69のレイアウトを任意に設定でき、またコンパクトな配置にすることができる。

【0057】また、マニュアルバルブユニット62(図2)においては、チルトアップ操作時にチルトシリンダ28の下室28Aに連通する流路(ユニット第2下室側流路39、シリンダ第1下室側流路40及びシリンダ第2下室側流路41)内の圧力が所定値以上になると、リリースバルブ65が開弁して、この流路内の作動油を油溜まり室54を介してタンク22へ排出するが、リリースバルブ65に隣接してフィルタ64(図20)が設置されたので、油溜まり室54へ排出される度毎に、このフィルタ64により作動油中の不純物(ゴミやバリ等)を良好に除去できる。

【0058】また、マニュアルバルブユニット62のマニュアルバルブ63は手動操作されるものであり、トリム・チルト装置17において作業し易い箇所に設置されている。このマニュアルバルブ63の先端にリリースバルブ65及びフィルタ64が配設されたので、マニュアルバルブ63を取り外せば、フィルタ64をリリースバルブ65とともに取出すことができる。このため、フィルタ64を容易に交換できる。

【0059】

【発明の効果】以上のように、この発明に係るトリム・チルト装置のマニュアルバルブユニットによれば、作動流体中の不純物を良好に除去できるとともに、濾過手段

【図面の簡単な説明】

【図1】図1はこの発明に係るトリム・チルト装置のマニュアルバルブユニットの一実施例が適用されたトリム・チルト装置を装備した船外機を示す側面図である。

【図2】図2は、図1のトリム・チルト装置の管路図である。

【図3】図3(A)は、図1のトリム・チルト装置を示す全体正面図であり、図3(B)は、図3(A)のIIIB矢視図である。

【図4】図4(A)は、図3(A)のシリンダハウジングを一部を切り欠いて示す正面図であり、図4(B)は、図4(A)のIVB矢視図である。

【図5】図5は、図4(B)のV矢視図である。

【図6】図6は、図4(A)のVI矢視図である。

【図7】図7は、図4(A)のVII-VII線に沿う断面図である。

【図8】図8は、図4(B)のVIII-VIII線に沿う断面図である。

【図9】図9は、図4(B)のIX-IX線に沿う断面図で

ある。

【図10】図10は、図4(B)のX-X線に沿う断面図である。

【図11】図11は、図4(B)のXI-XI線に沿う断面図である。

【図12】図12は、図6のXII-XII線に沿う断面図である。

【図13】図13は図4(B)のXIII-XIII線に沿う断面図である。

【図14】図14(A)は、図3(A)のポンプユニットを示す正面図であり、図14(B)は、図14(A)のポンプユニットの右側面図である。

【図15】図15は、図14(A)のXV-XV線に沿う矢視平面図である。

【図16】図16は、図15のXVI-XVI線に沿う断面図である。

【図17】図17は、図15においてフィルタを除いた部分平面図である。

【図18】図18は、図17のギヤポンプケースの裏面図である。

【図19】図19は、図18のXIX-XIX線に沿う断面図である。

【図20】図20は、図19のXX-XX線に添う断面図である。

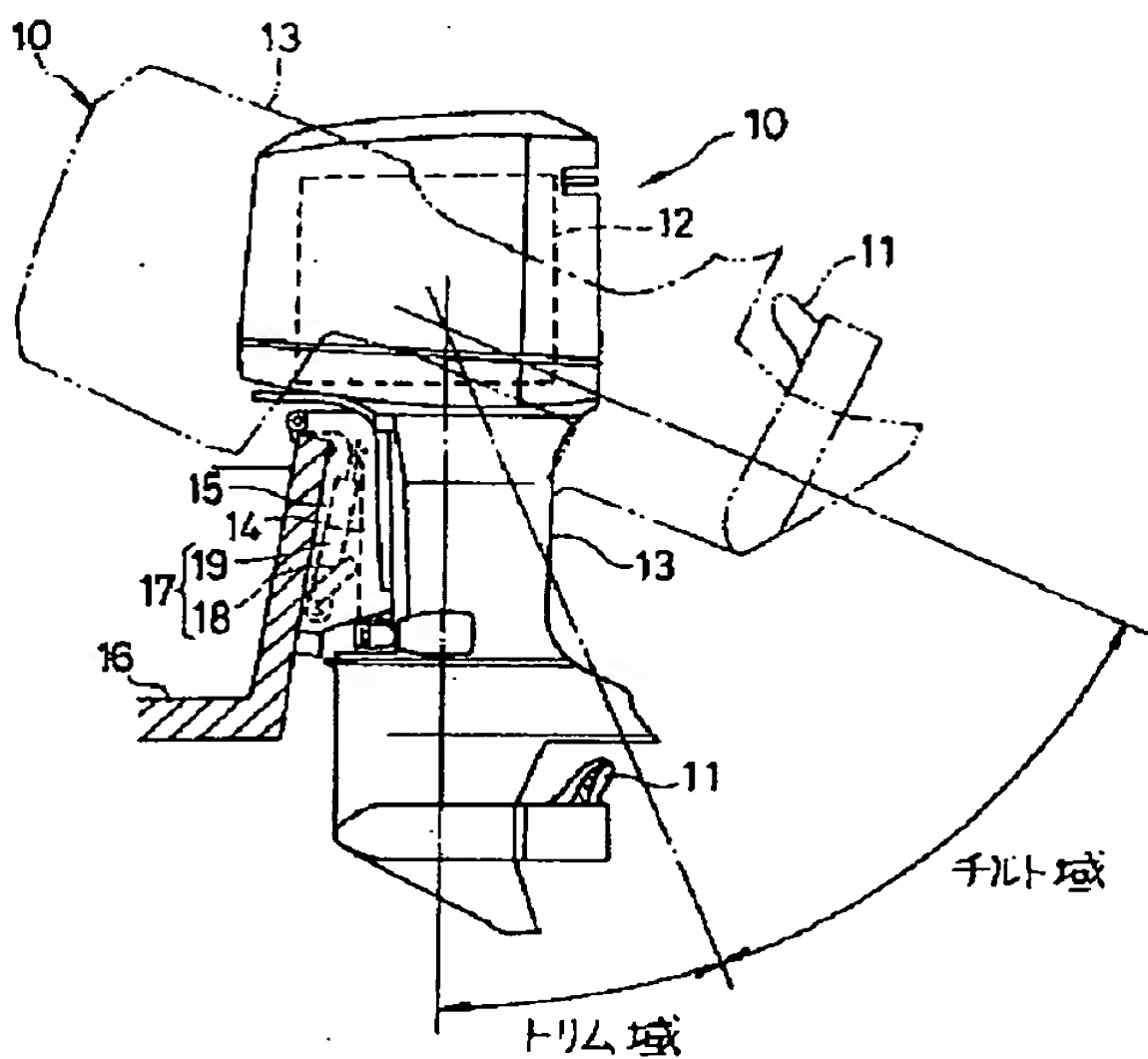
【符号の説明】

- 10 船外機
- 14 スイベルブラケット
- 15 クランプブラケット
- 16 船体
- 17 トリム・チルト装置
- 18 トリムシリンダ装置
- 19 チルトシリンダ装置
- 20 シリンダハウジング
- 21 ポンプユニット
- 22 タンク
- 24 トリムシリンダ
- 28 チルトシリンダ
- 24A トリムシリンダの下室
- 28A チルトシリンダの下室
- 24B トリムシリンダの上室
- 28B チルトシリンダの上室
- 34 ギヤポンプ
- 36 下室側開放弁
- 38 下室側逆止弁
- 43 上室側開放弁
- 44 上室側逆止弁
- 54 油溜まり室
- 62 マニュアルバルブユニット
- 63 マニュアルバルブ
- 64 フィルタ

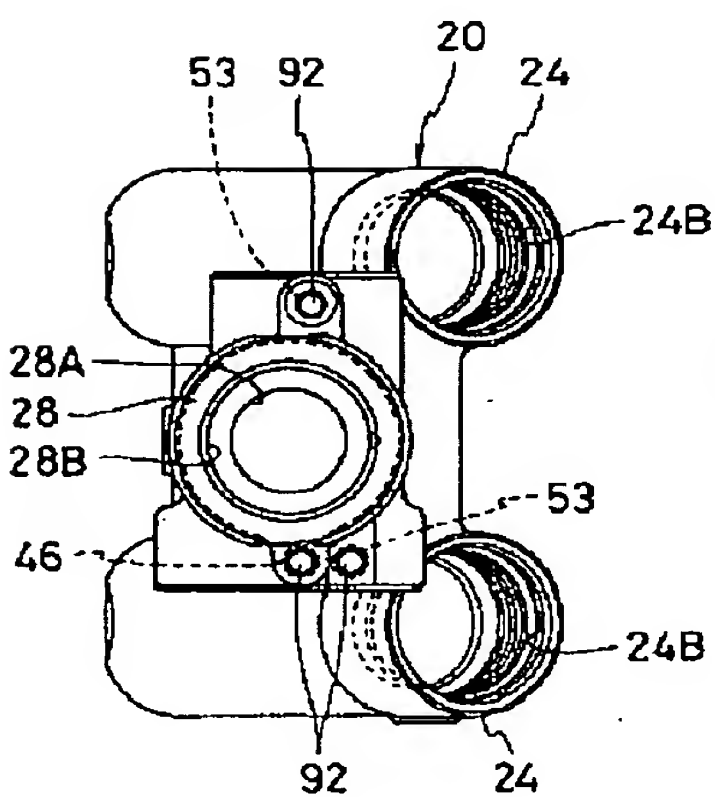
17

- 6 5 リリーフバルブ
- 6 7 下室側作動弁
- 6 9 上室側作動弁
- 7 0 開放弁連通路
- 7 1 マニホールド
- 7 2 ギヤポンプケース
- 7 4 マニホールドの逆止弁凹部
- 7 6 バルブケース
- 7 7 バルブ本体
- 7 9 バルブポート
- 8 0 バルブスプリング
- 8 1 スプリング受け

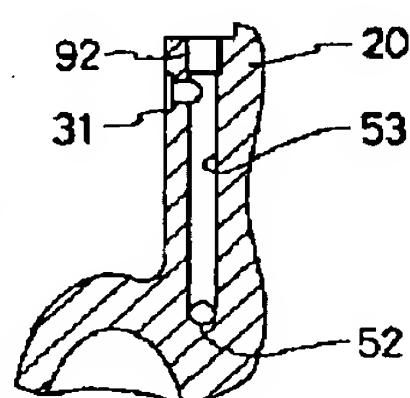
【図 1】



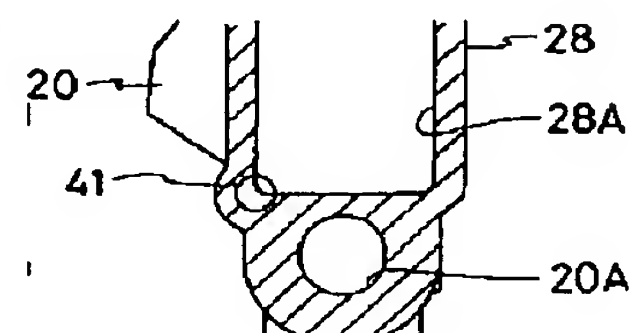
【図 5】



【図 13】



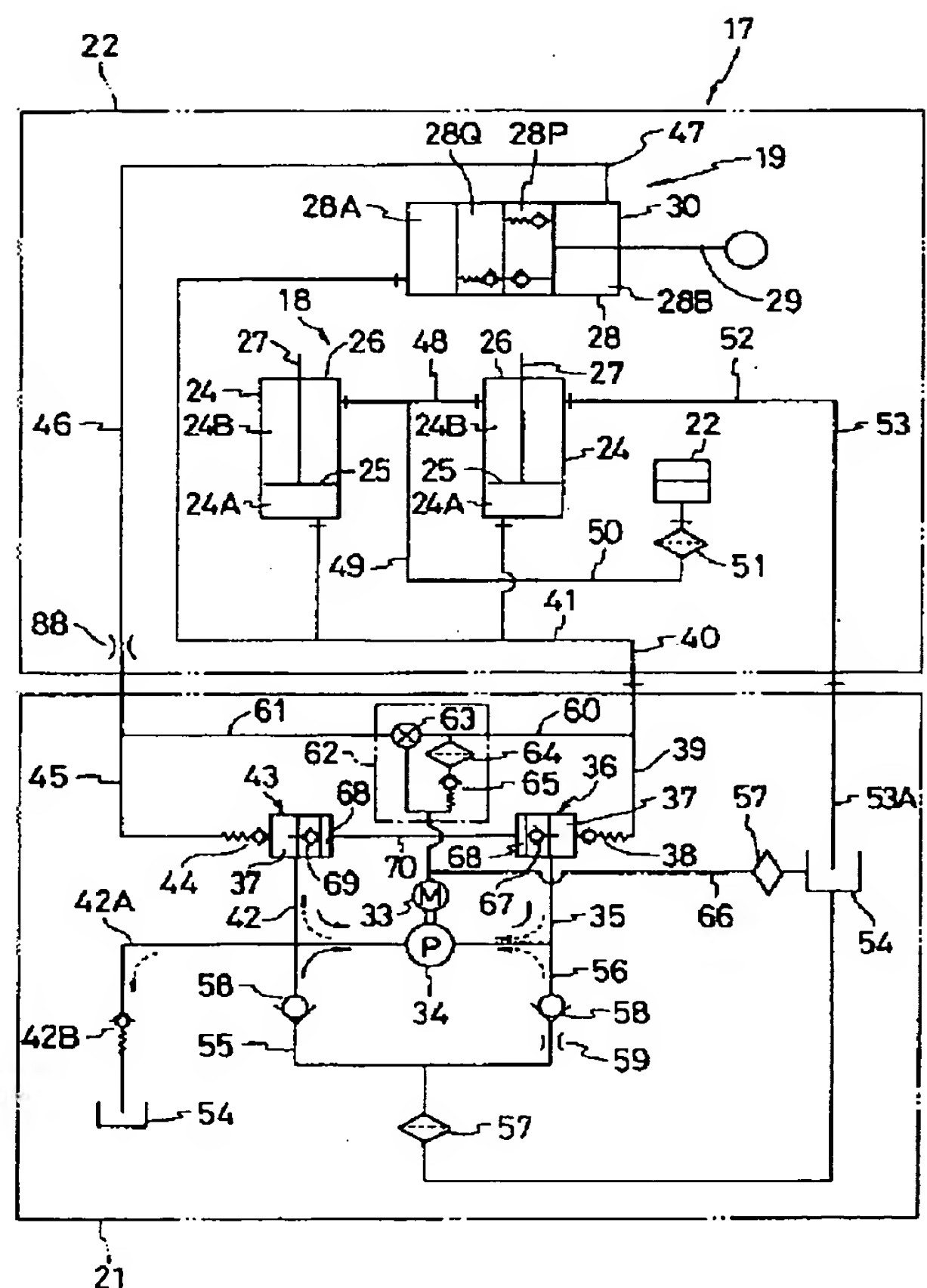
【図 7】



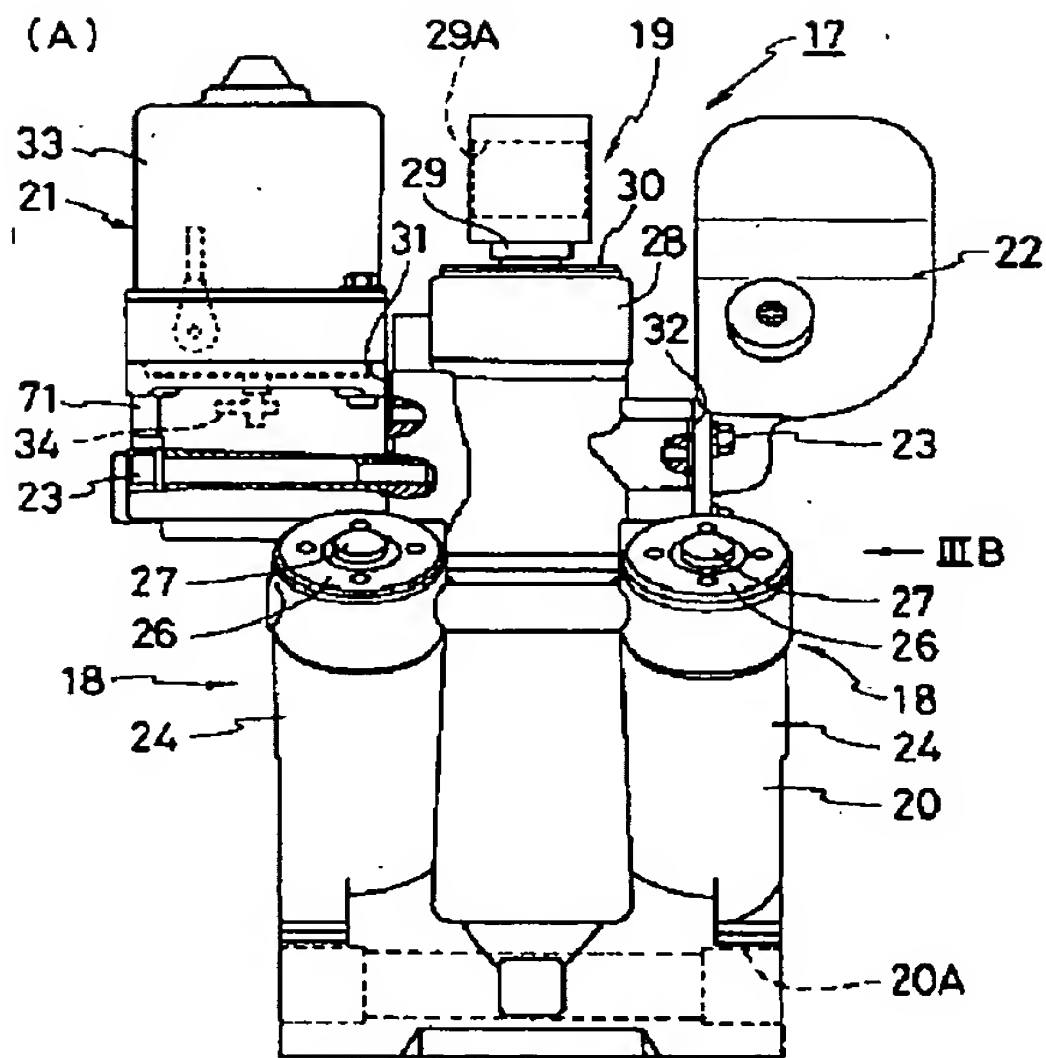
18

- 8 3 スプール
- 8 4 作動弁ボール
- 8 8 オリフィス
- 8 9 マニュアルバルブの雄ねじ
- 9 0 マニホールドの雌ねじ
- 9 1 マニュアルバルブ凹部
- 9 3 リリーフボール
- 9 4 バルブシート
- 9 5 スプリングシート
- 10 9 6 スプリング
- 9 7 フィルタベース

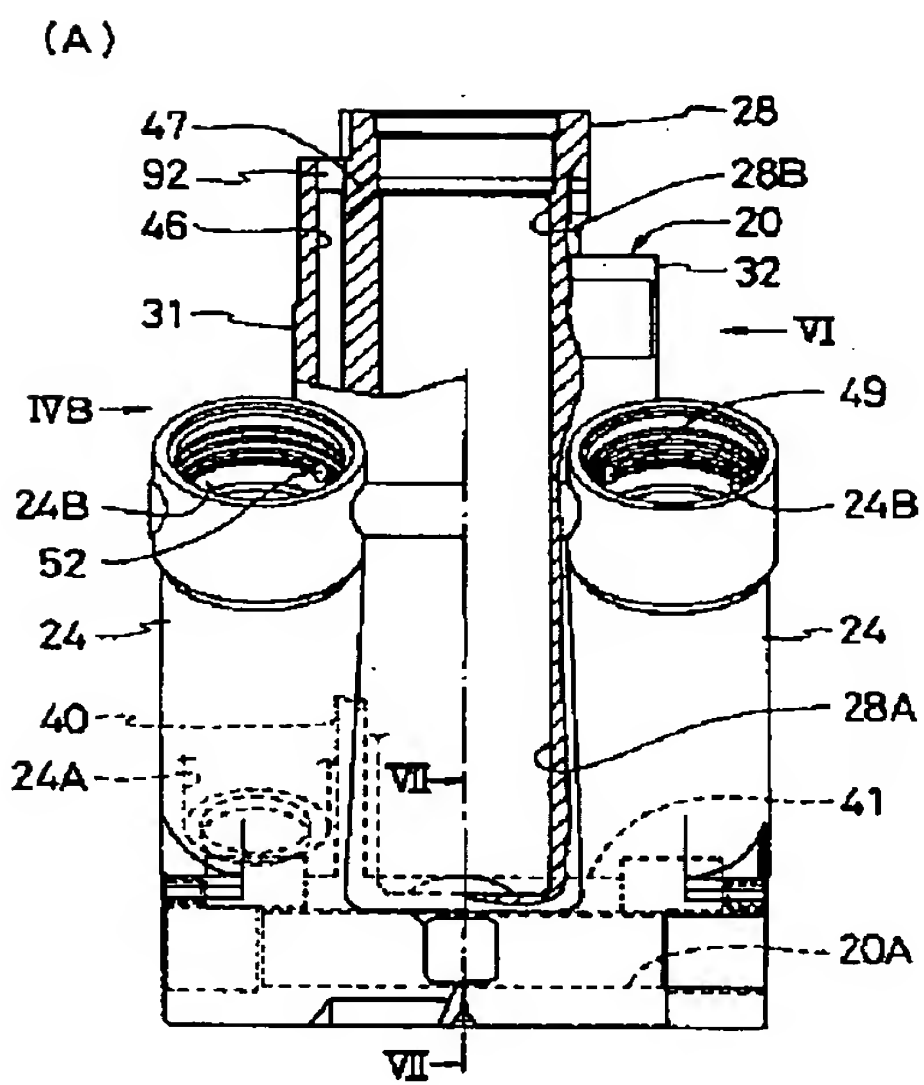
【図 2】



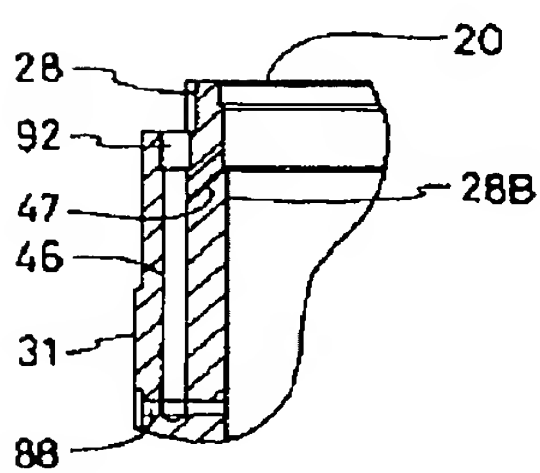
【図 3】



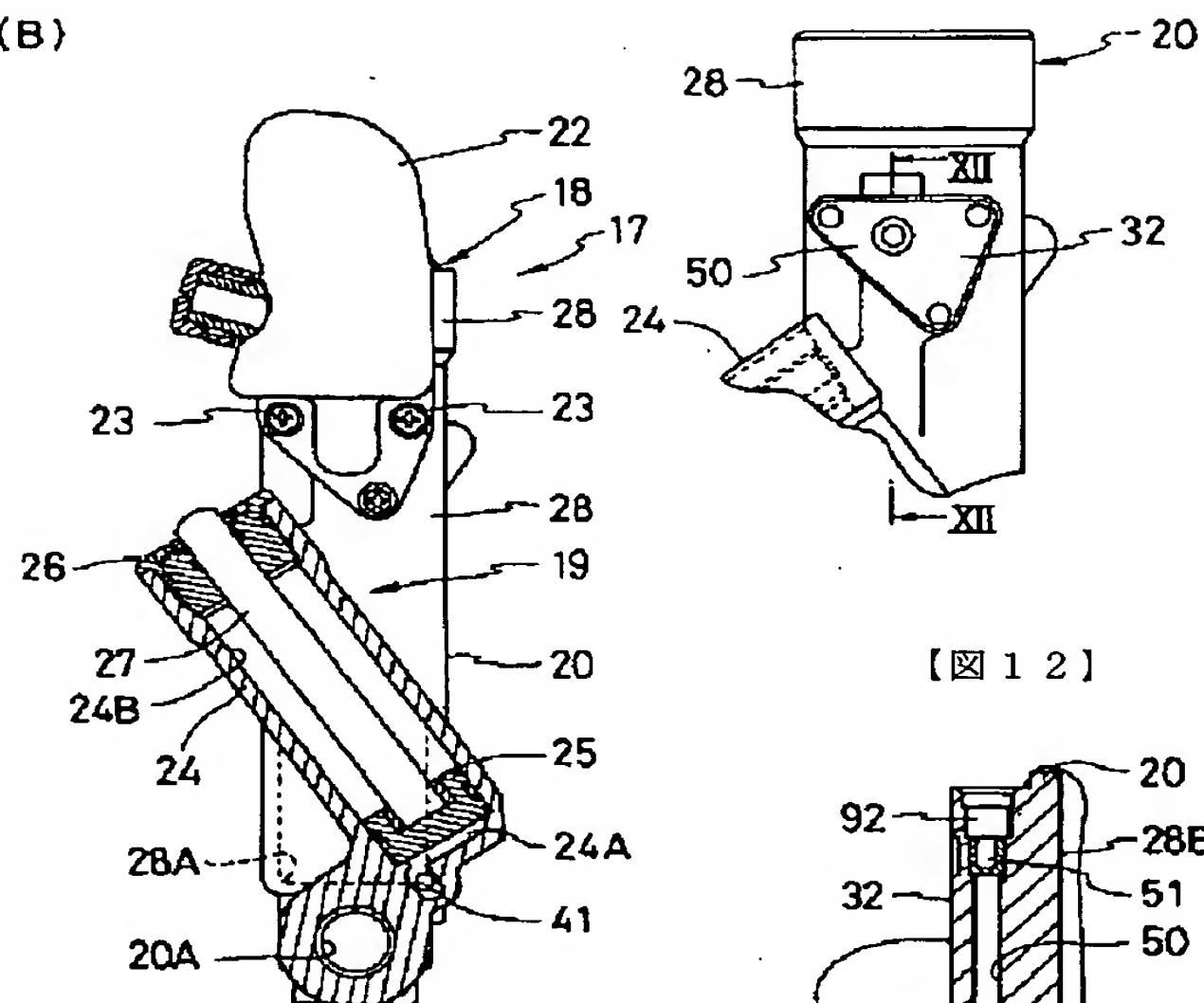
【図 4】



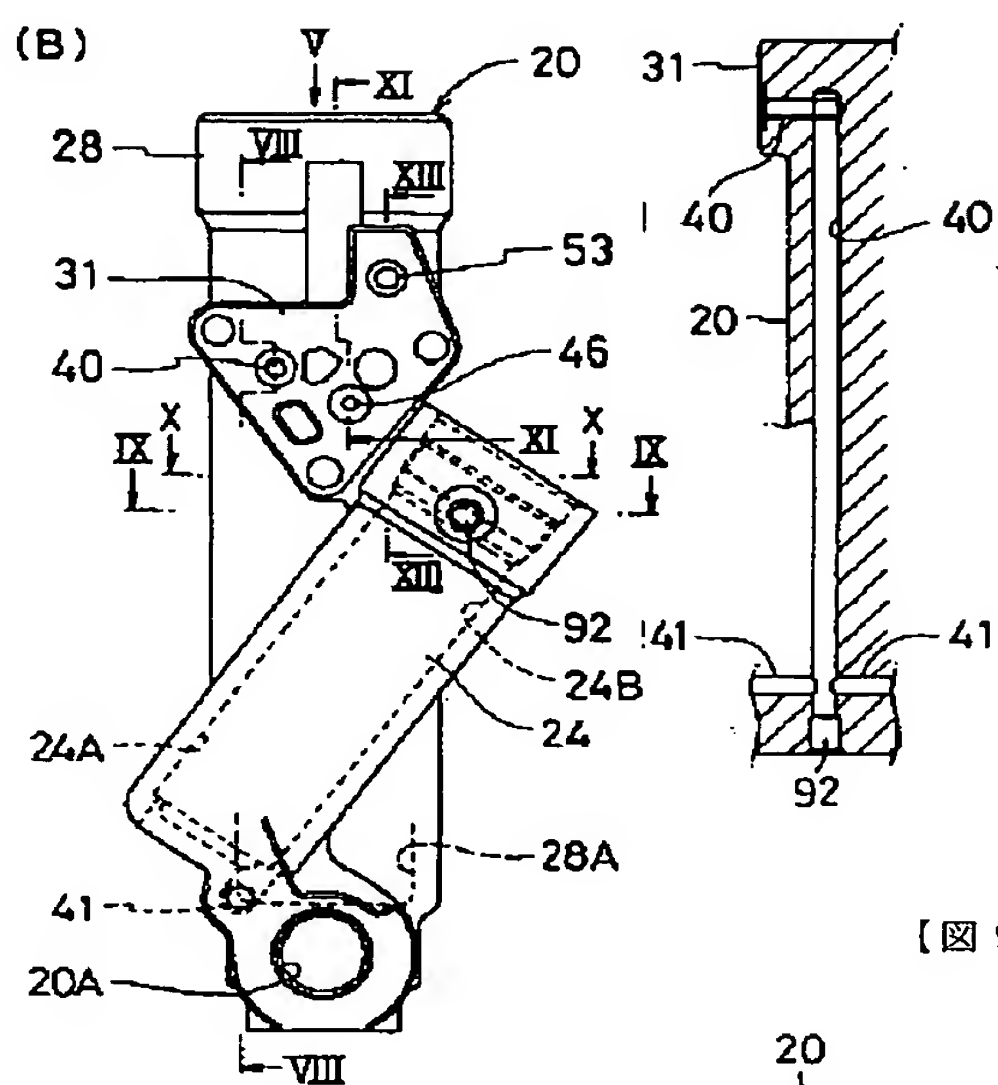
【図 11】



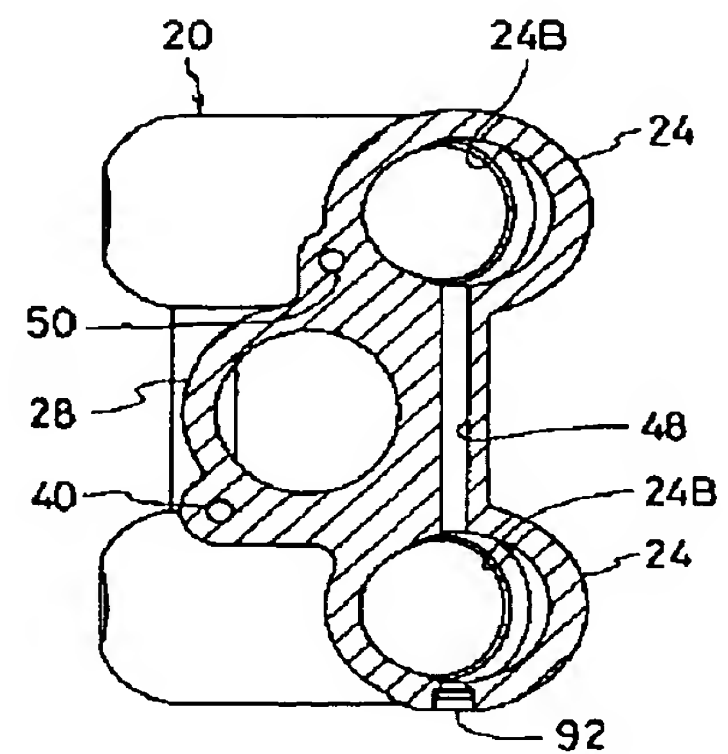
(B)



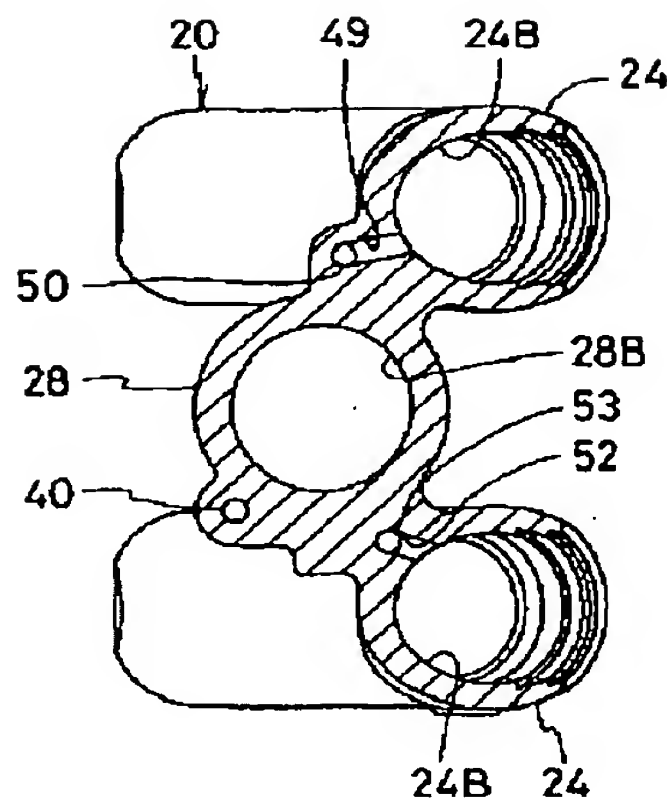
【図 8】



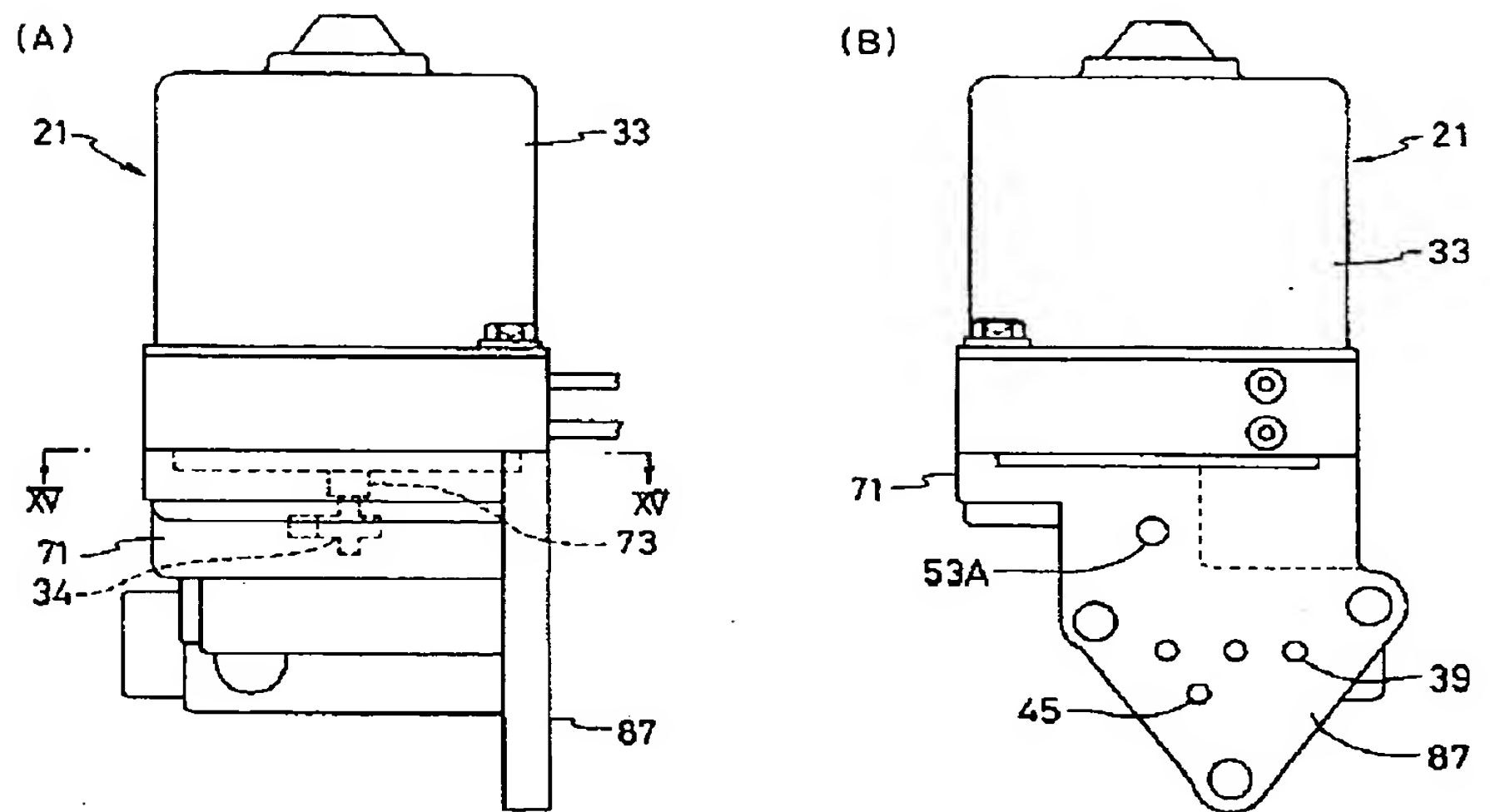
【図 9】



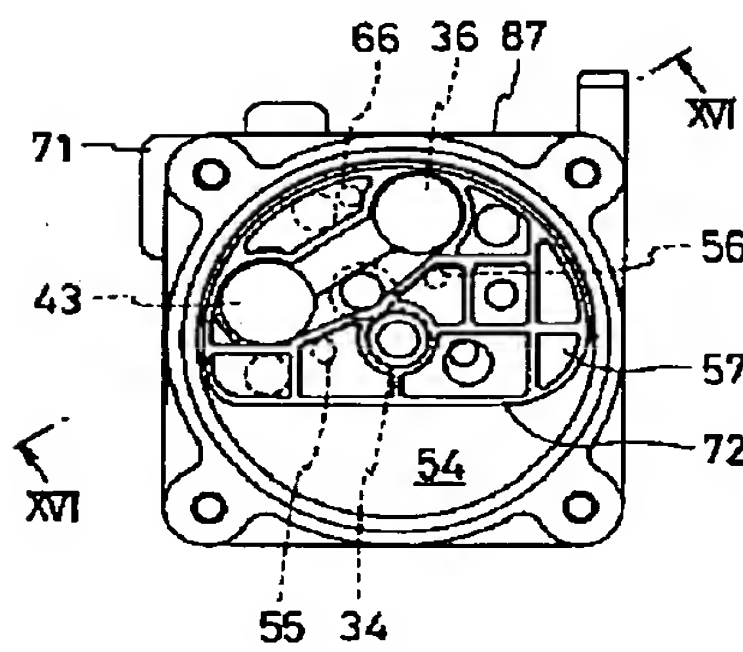
【図 10】



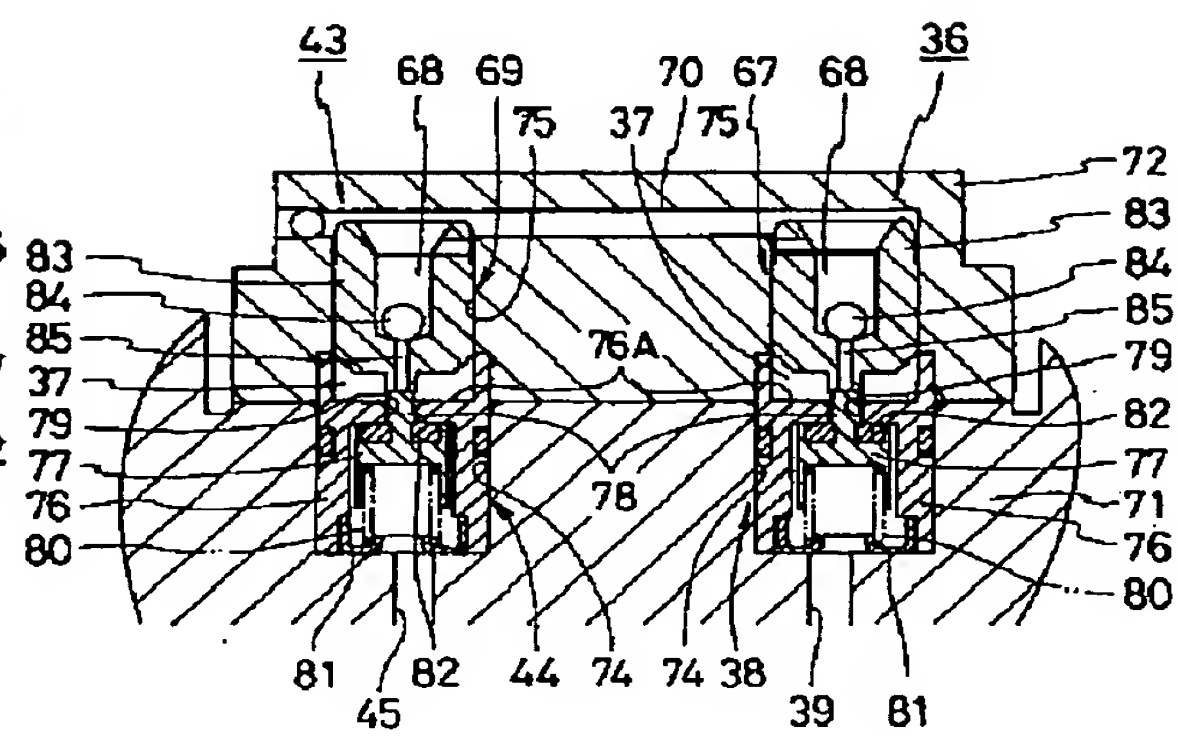
【図 14】



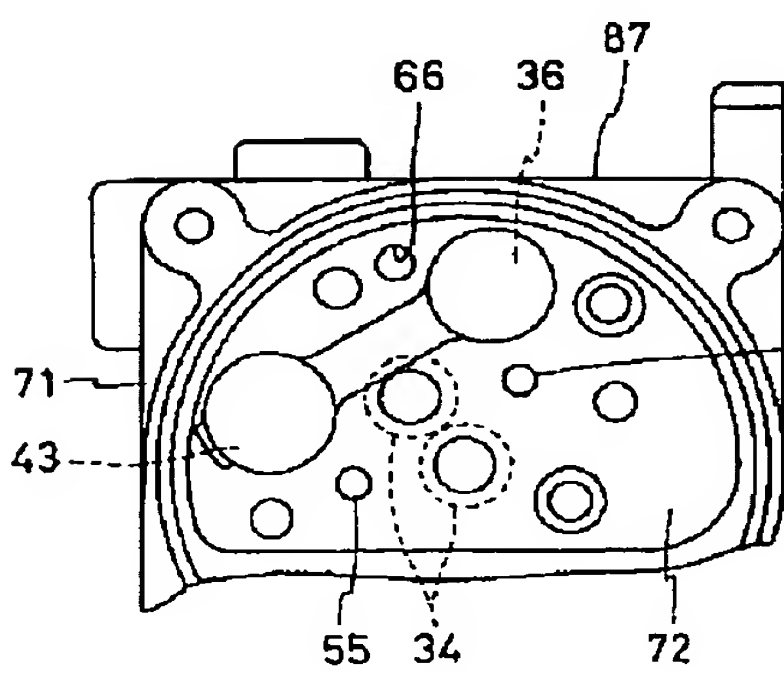
【図 15】



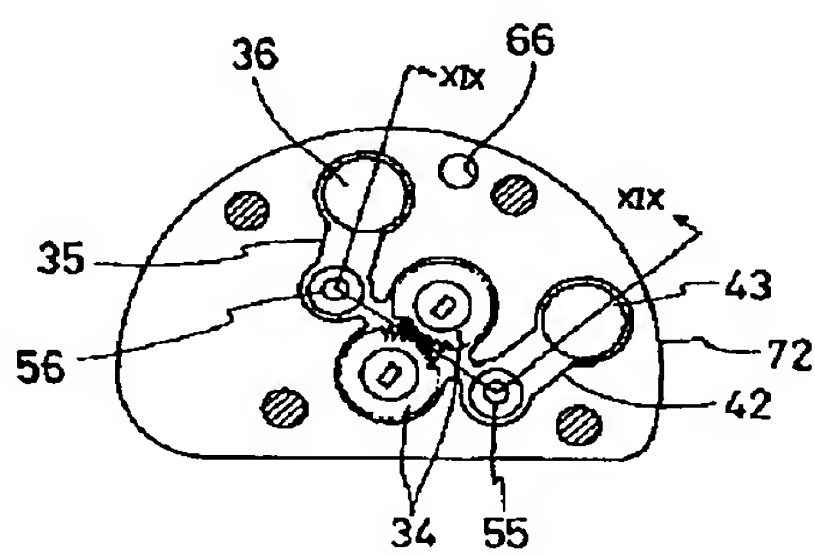
【図 16】



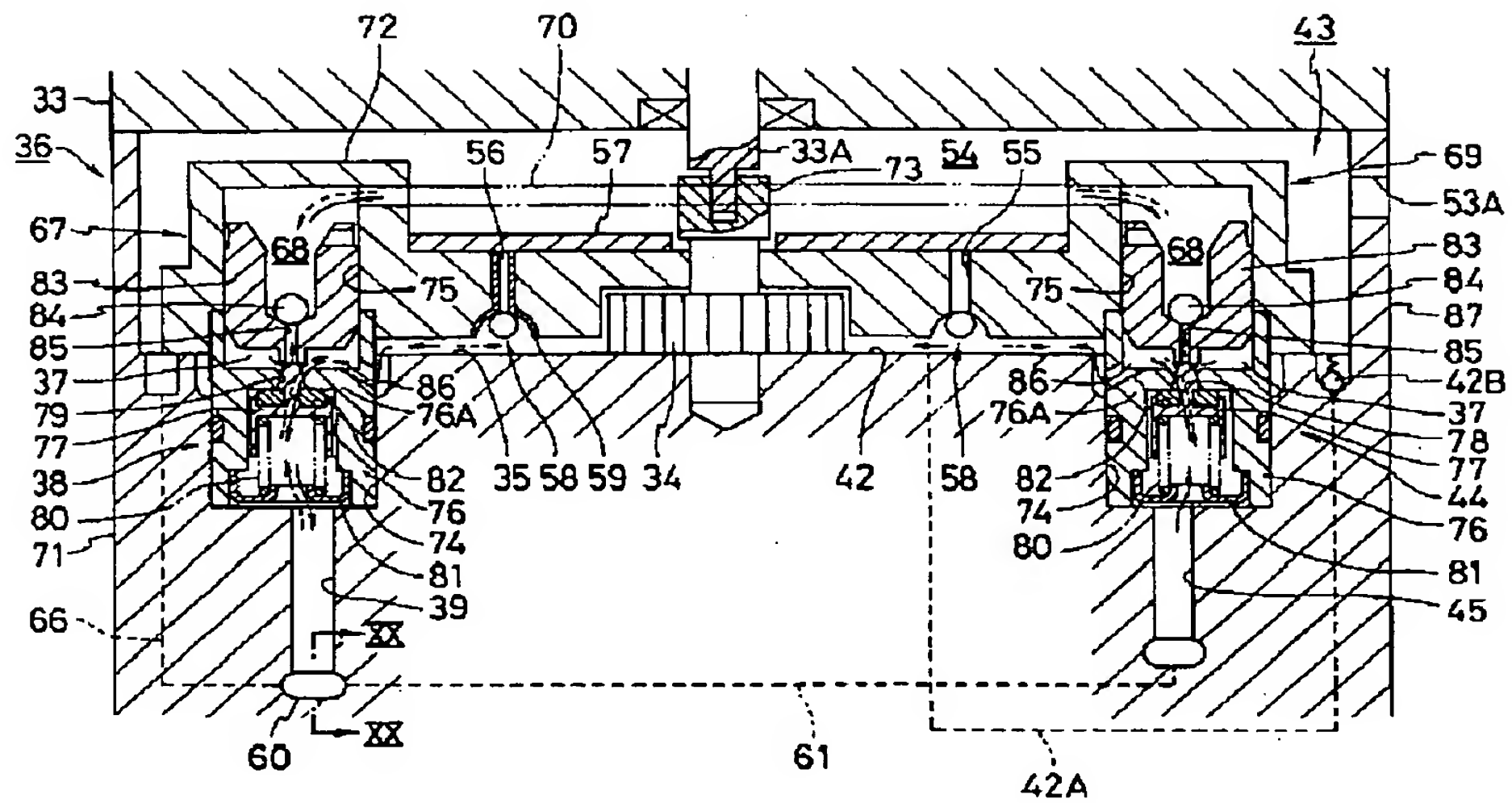
【図 17】



【図 18】



【図 1 9】



【図 2 0】

